

УДК 62-573.2

*Д.В. Камнев, В.С. Чуклов, В.М. Пащенко*  
*Рязанский государственный агротехнологический университет*  
*имени П.А. Костычева,*  
*г. Рязань*

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВЧ-ВОЛН ДЛЯ ОБРАБОТКИ БИОДИЗЕЛЯ

В настоящее время использование биодизеля не ново. Однако существующие проблемы при его использовании актуальны до сих пор. На данный момент имеется большое количество разработок по улучшению качества биодизеля, поступающего к потребителю. Повышение качества биодизеля происходит двумя основными способами: в процессе изготовления продукта и непосредственно при подаче в ДВС [1]. На схеме (рис. 1) представлены основные составные части каждого способа.

Проанализировав все возможные способы повышения качества биодизеля, можно сделать вывод, что преимущественное и передовое место занимает обработка СВЧ-волной. Данная волна используется

уже повсеместно. Однако её свойства при обработке биодизеля применяются с заниженным темпом. СВЧ-волны при наложении друг на друга образуют атомы водорода. Это интересно тем, что позволяет автоматически («одним действием»), без всяких дальнейших маловероятных «встреч» одиночных протона и электрона, получить атомы водорода. При этом практически исчезают некоторые допущения при образовании «сдвоенной» частицы (рис. 2).

Образование атомов водорода происходит следующим образом:

а) при взаимодействии двух СВЧ-волн происходит образование двухэлектрон-позитронных пар. При этом в первую очередь образуются частицы с параллельными спинами

и только затем «на поверхности» или «впритирку» с ними – частицы с антипараллельными спинами;

б) в первую очередь происходит взаимодействие двух позитронов с антипараллельными спинами. В результате взаимодействия появляется «сдвоенная» частица, а затем образуются три частицы с зарядом  $+2/3$ . Один из электронов не принимает участия в реакциях образования частиц («отходит в сторону»);

в) во вторую очередь возникают условия для взаимодействия (частичной аннигиляции) электрона и одной частицы ( $+2/3$ ) с образованием частицы с зарядом  $-1/3$  и выделением энергии;

г) в результате взаимодействия образуется комбинация из трех

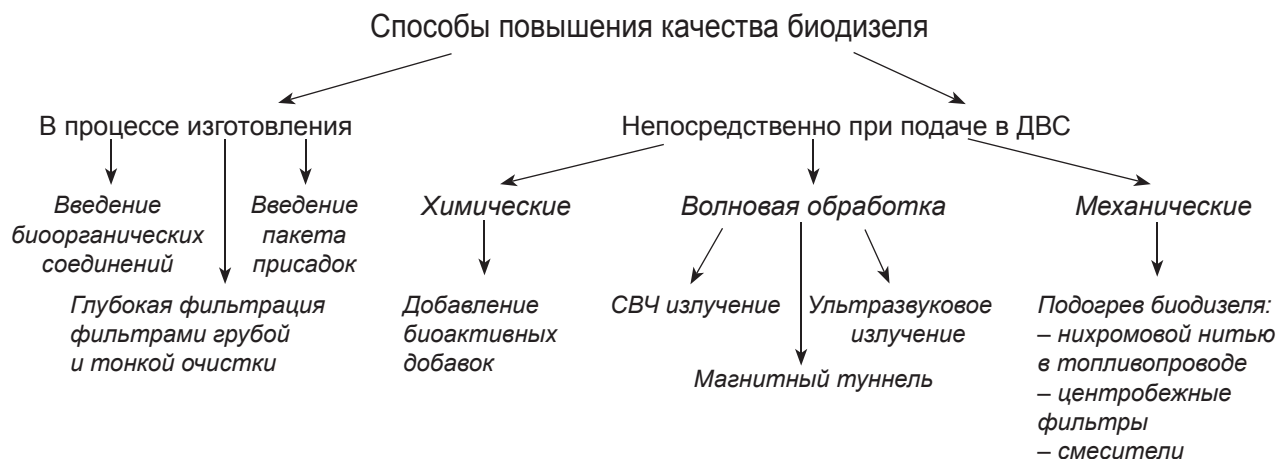


Рис. 1. Способы повышения качества биодизеля

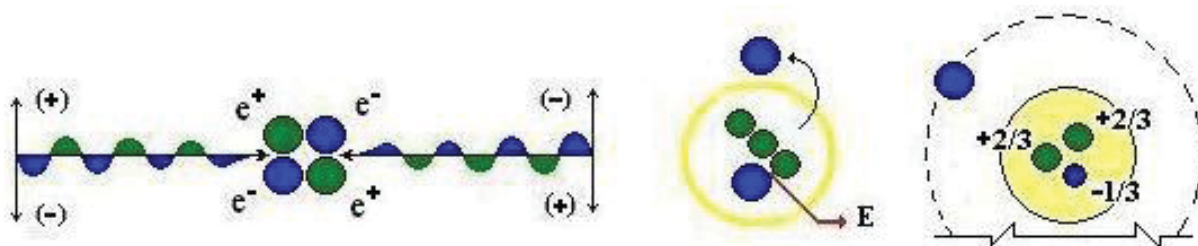


Рис. 2. Схема образования водорода при взаимодействии двух СВЧ-волн

частиц: двух частиц с зарядом  $+2/3$  и одной частицы с зарядом  $-1/3$ ;

д) из материи СВЧ-волны образуется электронейтральный глюон, который вначале «обволакивает» дробные частицы, в результате чего образуются кварки, а затем формирует «тело» протона;

е) этот протон и «отошедший» электрон формируют атом водорода [2].

Переходя от теории к практике, представляем на рис. 3 разработанную нами модель СВЧ-устройства.

При прохождении через СВЧ-устройство биодизеля его вязкостные, горючие и ряд других свойств улучшаются [3].

На данный момент устройство собрано и проходит ряд лабораторных испытаний.

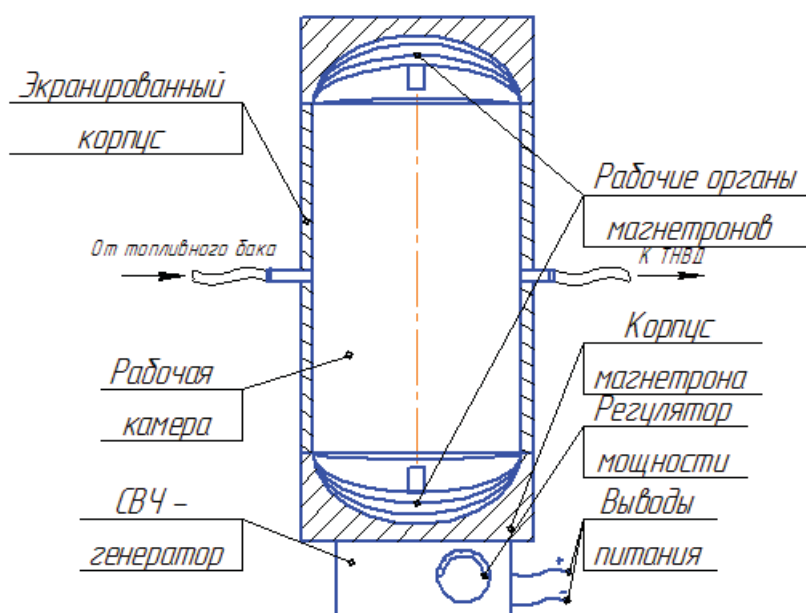


Рис. 3. СВЧ-устройство

### Библиографический список

- Капустин В.М., Карпов С.А., Сайдахмедов А.И. Биодизельное топливо: преимущества, недостатки и перспективы промышленного производства // Нефтепереработка и нефтехимия. 2011. № 4. С. 49–54.
- <http://petrovvf.livejournal.com>
- Пат. RU (11) 2005110094 (13). Способы обработки топлива и устройства для его осуществления / Степанов Ю.Б., Скотин В.А. Заявка: 2005110094/06, 07.04.2005. Оpubл. 20.10.2006.

УДК 629.113

И.А. Кротов<sup>2</sup>, И.А. Тараторкин<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Институт машиноведения Уральского отделения РАН,

<sup>2</sup>Курганский государственный университет,  
г. Курган

## ИСКЛЮЧЕНИЕ РЕЗОНАНСНЫХ РЕЖИМОВ В ГИДРОМЕХАНИЧЕСКОЙ ТРАНСМИССИИ ТРАНСПОРТНОЙ МАШИНЫ

Для обеспечения высокой проходимости машин при движении по грунтам с низкой несущей способностью наряду с соответствующими конструктивными решениями разрабатываются гидромеханические трансмиссии. Комплекс эргономических свойств позволяет эксплуатировать такие машины продолжительное время в автономном режиме, что является существенным при проведении работ в экстремальных условиях. Эксплуатация машин в отрыве от сервисных служб повышает уровень требований к их надежности.

Анализ статистики отказов опытных машин свидетельствует об ограниченной долговечности элементов их трансмиссий. При этом наиболее часто происходит усталостное разрушение деталей дотрансформаторной зоны «двигатель – гаситель колебаний – насосное колесо гидротрансформатора», а также элементов (фрикционные диски, валы, подшипники) механической коробки передач.

При расчете крутильных колебаний в трансмиссии, прогнозировании вероятности возникновения резонансных режимов в силовых

элементах трансмиссии в соответствии с работами [1,2] выполнен частотный анализ моторно-трансмиссионной установки (МТУ). При схематизации и построении расчетной динамической схемы учтена структурная неоднозначность динамической модели МТУ.

Динамическая систематизация основных элементов МТУ строится с использованием метода редуцирования. Расчетная динамическая схема МТУ структурно соответствует кинематической схеме и состоит из элементарных структурных звеньев. На динамической схеме